



日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1996年 9月18日

出願番号

Application Number:

平成 8年特許願第245889号

出願人

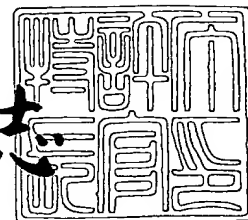
Applicant (s):

セイコーインスツルメンツ株式会社

1999年 3月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山建志



出証番号 出証特平11-3015303

【書類名】 特許願

【整理番号】 9600290

【提出日】 平成 8年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01C 22/00

【発明の名称】 携帯型GPS受信機

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコー電子工業株式会社内

【氏名】 大野 健

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコー電子工業株式会社内

【氏名】 小田切 博之

【特許出願人】

【識別番号】 000002325

【氏名又は名称】 セイコー電子工業株式会社

【代表者】 伊藤 潔

【代理人】

【識別番号】 100096286

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 敬之助

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008246

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特平 8-245889

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003012

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯型GPS受信機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 GPS受信アンテナの受信姿勢を検出するアンテナ姿勢検出手段(11)と、前記アンテナ姿勢検出手段(11)の出力手段に基づいて受信動作を制御する受信動作制御手段(12)と、前記受信動作制御手段(12)の出力に基づいて受信動作が制御されるGPS受信手段(13)と、前記受信動作制御手段(12)の出力に基づいて信号処理が制御され、前記GPS受信手段(13)の出力信号が処理されるGPS受信信号処理手段(14)と、前記GPS受信信号処理手段(14)が出力するGPSデータを外部に出力するGPSデータ出力手段(15)とを備えた事を特徴とする携帯型GPS受信機。

【請求項2】 前記受信動作制御手段(12)が一定時間の間、GPS受信動作を禁止するように構成した事を特徴とする請求項1記載の携帯型GPS受信機。

。

【請求項3】 前記GPS受信手段が測位動作を終了した時にアラームするアラーム手段(16)を備えた事を特徴とする請求項1記載の携帯型GPS受信機。

。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、GPS電波を受信して受信位置を測位する携帯型GPS受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、GPS受信装置は、図6に示すようにGPS衛星から発射されたGPS電波61をGPS受信手段62で受信し、その信号を周波数演算部、軌道情報計算部等のGPS受信信号処理手段63で高速処理され、GPS受信装置の測位データをGPSデータ出力手段64で出力する。特に、携帯型GPS受信装置におけるアンテナ姿勢は、人間の動きや姿勢の影響を直接受け、アンテナ受信不可能

な仰角となることが度々ある。そのため、図7で示す従来例のようにアンテナ部71と操作部72を備え、アンテナ部71の受波面73が水平面Hに対して所望角度回動可能に支持される支持部材74により、アンテナ部71及び操作部72とが一体的に連結可能とされるとともに、アンテナ部71の重心位置を自身の回動中心位置よりも鉛直方向で下側に設定可能とした。また、アンテナ部71の下側に重り（バランサー）75を設けることにより、アンテナ部71が常に水平に維持されることにより、常に受信可能なアンテナ姿勢を保つ構造が、例えば、特開平4-359179に開示されている。このようにアンテナ姿勢と受信状態とは密接な関係がある。特に図8のような腕携帯型GPS受信装置では、使用者が表示部82を見る場合などアンテナ受信部81が受信不可能なアンテナ姿勢となることが多い。一般に、受信可能なアンテナ仰角は、水平面に対して15度以上とされている。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように明らかに受信不可能なアンテナ姿勢においても常時受信動作を行うことは、電力消費効率が悪くなるという課題があった。特にGPS受信装置のGPS受信信号処理手段は、高速演算処理が要求され、非常に高速な処理能力をもつ軌道計算処理装置が必要となり消費電力が大きい。そのため、特に携帯型GPS受信装置は小型化の要求からバッテリー容積が小さく、結果として容量が少ない為、動作時間が短いという問題があった。本発明は、このような問題を解決し、低消費電力化の達成を提供することを目的とする。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係わるGPS受信装置は、明らかに受信不可能なアンテナ姿勢状態と受信可能なアンテナ姿勢状態を検出するGPS受信アンテナの受信姿勢を検出するアンテナ姿勢検出手段と、受信不可能なアンテナ姿勢状態の場合は、再度受信可能なアンテナ姿勢状態になるまで動作を一時中止する受信動作制御手段と、受信動作制御手段の出力に基づいて受信動作が制御されるGPS受信手段と、受信動作制御手段の出力に基づいて受信信号処理が制御

されるGPS受信信号処理手段と、GPS受信信号処理手段の出力するGPS受信装置のGPS情報を出力するGPSデータ出力手段を設けたことを特徴とし、受信不可能時の無駄な測位動作で電力を消費しない構成とした。

【0005】

更に、一時測位を中止する受信動作制御手段の動作を一定時間禁止するようにすることで表示データの信頼性を向上するようにした。

図8に示す腕時計型GPS受信装置のように、受信姿勢と表示を見る姿勢とが明らかに異なるような形態の場合、測位動作の終了が表示を見ることなく確認できるように、測位終了後アラームする構成とした。

【0006】

【発明の実施の形態】

図1は、携帯型GPS受信装置の構成を示す機能ブロック図である。図1において、アンテナ姿勢検出手段11はアンテナの受信姿勢を検出し、そのアンテナの受信姿勢から受信動作制御手段12はアンテナの受信状態の可否を判断する。受信動作制御手段12はGPS受信手段13とGPS受信信号処理手段14を制御し、アンテナ受信不可能な姿勢においては、GPS受信動作を禁止する。受信可能なアンテナ姿勢の場合は、GPS受信手段13はGPS電波17を受信し、GPS受信信号処理手段14はGPS受信手段13から出力された信号を処理し、測位データをGPSデータ出力手段15へ出力すると共に、アラーム手段16へ測位動作終了の信号を出力する。アラーム手段16はGPS受信信号処理手段14からの処理信号終了の信号に基づいてアラームすることで使用者に測位動作終了を知らせる。GPSデータ出力手段15はGPS受信信号処理手段14から出力されたGPSデータを出力する。

【0007】

図2は、具体的な構成を示す機能ブロック図である。アンテナ姿勢検出回路21は図3で後述詳しく説明する。アンテナ姿勢検出回路21により出力された信号は、CPU（中央演算処理回路）25に入力され、CPU25の受信動作制御部で受信可否が判断され受信不可能の場合は、GPS受信部23と軌道情報解読計算回路24をOFF状態とする。軌道情報解読回路24は高速な処理能力をも

つCPUで構成され、特に消費電力が必要となる。また、CPU25で受信可能と判断された場合のみ、GPS電波をGPS受信部23で受信し、軌道情報解読計算回路24で処理されCPU25に輸入される。基準周波数発生回路26はCPU25の基準周波数を作り、各回路に必要とされる周波数信号を出力する。RAM27はGPSデータ、時刻情報等を記憶する。ROM28にCPU25の動作がプログラムされている。表示駆動回路29はGPSデータ、時刻等を表示させるための回路。表示装置2aはGPSデータ、時刻等を表示する。アラーム駆動回路2bは、ブザー音を発生させる回路でブザー2cを駆動する。

## 【0008】

図3は、アンテナ姿勢検出回路の具体的実施例である。スイッチ31は受信不可能なアンテナ姿勢でON状態、受信可能なアンテナ姿勢でOFF状態となる水銀スイッチ等の姿勢検出スイッチであり、一方の端子がVDD、他方の端子が姿勢検出抵抗32、ラッチ回路33のD端子に接続される。姿勢検出抵抗32の他一方の端子は、姿勢検出時のみに導通状態となるNチャンネルトランジスタ37のa端子に接続される。Nチャンネルトランジスタ37のb端子はVSS、c端子はフリップフロップ36とアンドゲート35によって構成される微分回路38に接続される。微分回路38の出力は更にアンドゲート34のc端子に接続される。アンドゲート34の入力a端子は基準周波数発生回路の256Hz Mの信号が接続され、アンドゲート34の出力b端子はラッチ回路33のC端子に接続されクロック信号を発生させる。ラッチ回路33のQ出力はCPUに接続される。微分回路38を構成するフリップフロップ36のD端子とC端子には基準周波数発生回路の8Hz Q、256Hz Qがそれぞれ接続される。

## 【0009】

さらに動作説明をすると、アンドゲート34の出力にはタイムチャート図4のように125msec周期でパルス幅3.9msecのパルスが発生する。この信号によってNチャンネルトランジスタ37が導通状態になり姿勢検出スイッチ31に電流が流れアンテナの姿勢検出を行う。この時、姿勢検出スイッチ31がON状態の場合は姿勢検出抵抗32にVDDの電位が発生する。また、姿勢検出スイッチ31がOFF状態の場合は姿勢検出抵抗32にVSSの電位が発生する。こ

の電圧をラッチ回路33でアンドゲート34の出力信号の立ち下がりのタイミングでラッチ（保持）し、CPUへ割り込みをかける。

【0010】

この結果、アンドゲート35の出力信号（125ms間隔）で姿勢検出スイッチ31の状態を検出することができる。このようにすることで姿勢検出で消費する電力を少なくすることが可能となる。

図5にアンテナ姿勢検出回路21の出力信号によってCPU25がGPS受信部23または軌道情報解読回路24の動作を禁止させる動作フローを示す。アンテナ姿勢検出回路21の出力信号がアンテナの測位動作不能の姿勢を検出するとCPU25に割り込みをかける。その後、CPU25は直ちにGPS受信部23、軌道情報解読回路24の動作を禁止する（S51）。その後、ある一定時間のタイマーをスタートさせる（S52）。タイマーがタイムアップ後（S53）、CPU25は直ちにアンテナ姿勢検出回路21の出力を見に行き、アンテナが測位可能な姿勢か否かを判断する（S54）。測位不可能な場合は再びタイマーをスタートさせる（S52）。測位可能な場合、CPU25はGPS受信部23、軌道解読計算回路24の動作を再開させる（S55）。以上のような動作を行うことでアンテナが測位不可能な姿勢において、GPS受信部23または軌道情報解読計算回路24を中止し、無駄な測位動作を一定時間禁止することで低消費電力化の達成を可能とした。

【0011】

また、測位動作が再開される（S55）と、軌道情報解読回路24から出力された測位データがCPU25に入力される。CPU25はアラーム駆動回路2bとブザー2cから成るアラーム手段16に信号を送りブザー音を発生させ、使用者に測位動作の終了を知らせる。このような動作を行うことで、測位動作中に使用者が表示部82を見ることによりGPS受信アンテナ81のアンテナ仰角を受信不可能な姿勢にすることを防止した。特に図8に示す腕時計型GPS受信装置のように受信姿勢と使用者が表示部82を見る姿勢とが明らかに異なるような形態の場合に有効である。

【0012】



尚、本発明の説明に用いた実施例の姿勢検出スイッチには、水銀スイッチ等の例を示したが、他の手段、例えば加速度センサやジャイロ等のセンサとの組合せで、より精度良く姿勢を検出する方法も本発明の範囲に含まれる。

【0013】

【発明の効果】

この発明は、以上説明したように、GPS受信アンテナの受信姿勢を検出するアンテナ姿勢検出手段と、アンテナ姿勢検出手段の出力に基づいて受信動作を制御する受信動作制御手段と、受信動作制御手段に基づいて制御されるGPS受信手段とGPS受信信号処理手段と、GPS受信信号処理手段が出力するGPSデータを外部に出力する出力手段とを有する構成としたので、明らかに受信不可能なアンテナ姿勢においては、GPS受信動作部と受信信号処理部を中止することができGPS受信装置の低消費電流化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のGPS受信装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図2】

本発明のGPS受信装置の具体的実施例の構成を示す機能ブロック図である。

【図3】

本発明のGPS受信装置のアンテナ姿勢回路の具体的実施例を示す回路図である。

【図4】

本発明のGPS受信装置の受信動作制御部の動作のタイムチャートである。

【図5】

本発明のGPS受信装置の受信動作制御部の動作を説明するフローチャートである。

【図6】

従来のGPS受信装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図7】

従来のGPS受信装置の側面図である。

【図8】

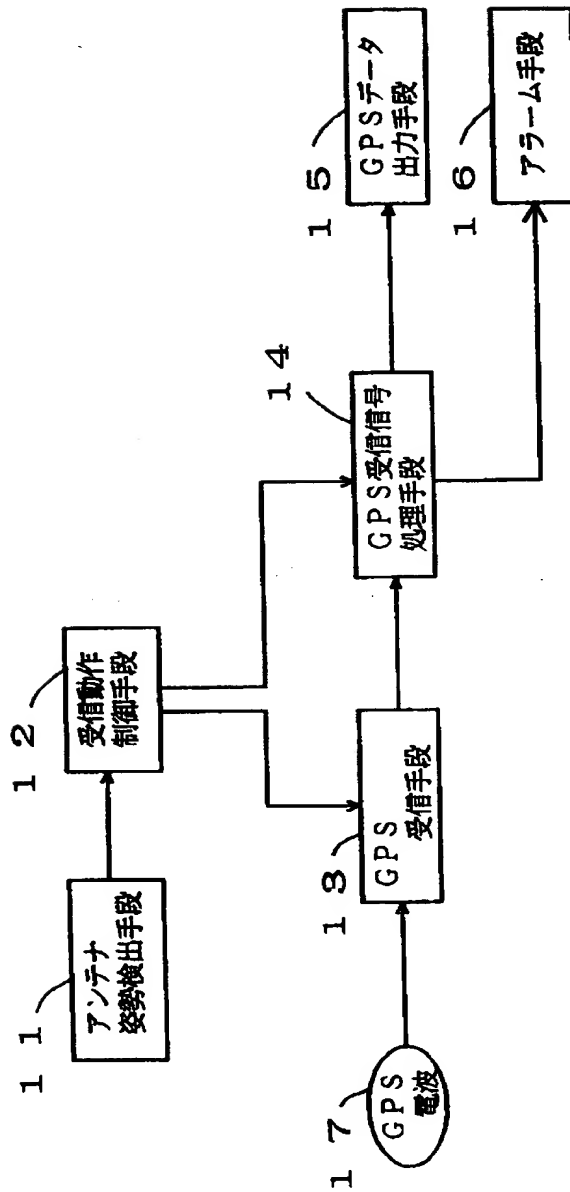
腕携帯型GPS受信装置の説明図である。

【符号の説明】

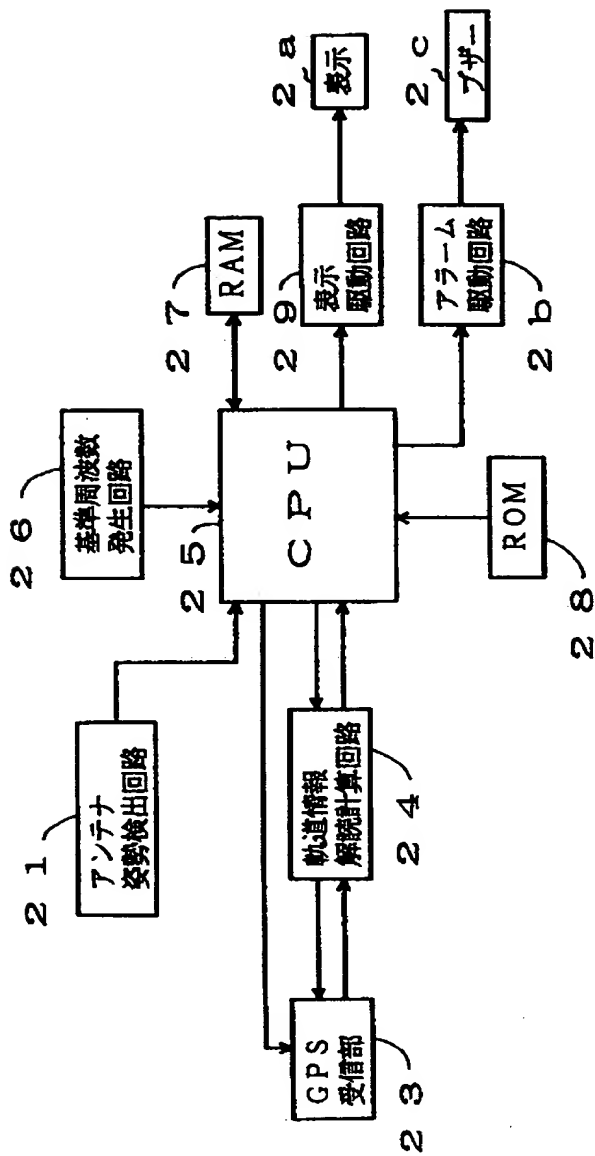
- 31 姿勢検出スイッチ
- 32 姿勢検出抵抗
- 33 ラッチ回路
- 34 アンドゲート
- 35 アンドゲート
- 36 フリップフロップ
- 37 Nチャンネルトランジスタ
- 38 微分回路
- 71 アンテナ部
- 72 操作部
- 73 受波面
- 74 支持部材
- 75 重り（バランサー）
- H 水平面

【書類名】 図面

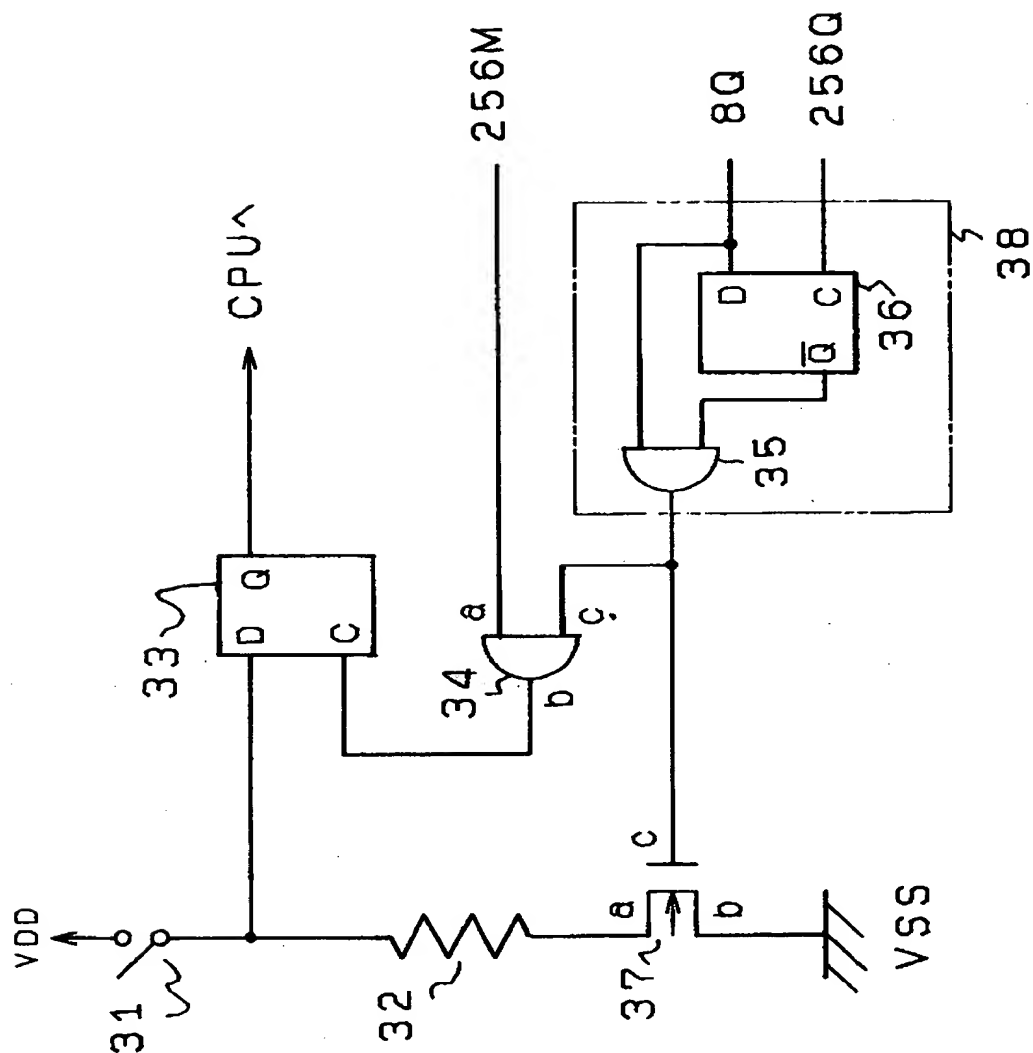
【図 1】



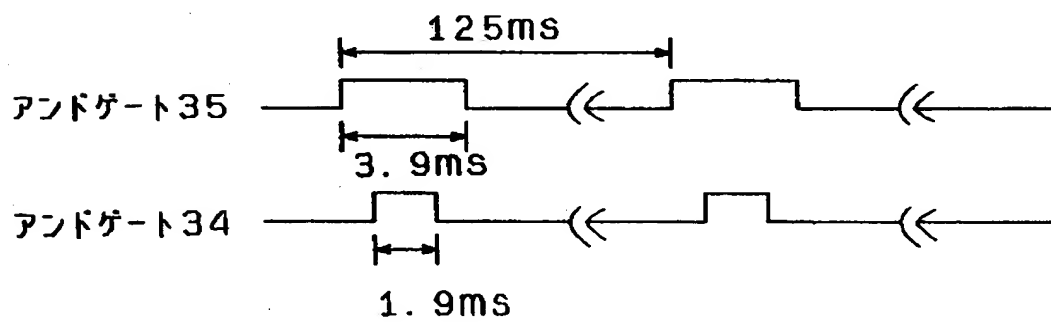
【図2】



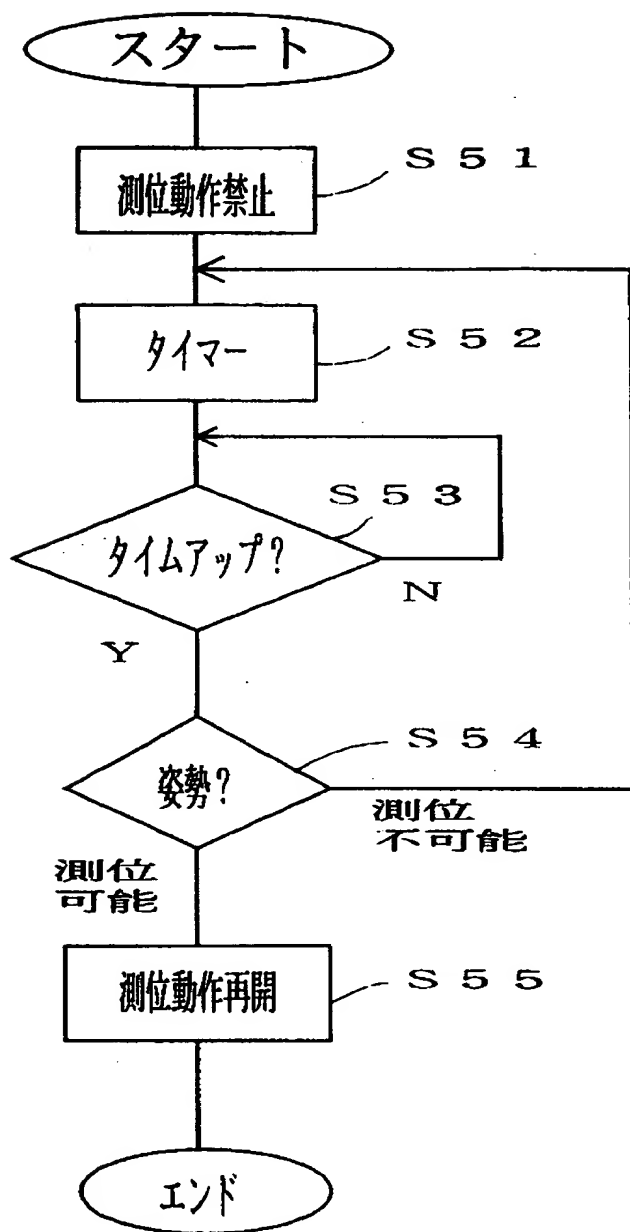
【図3】



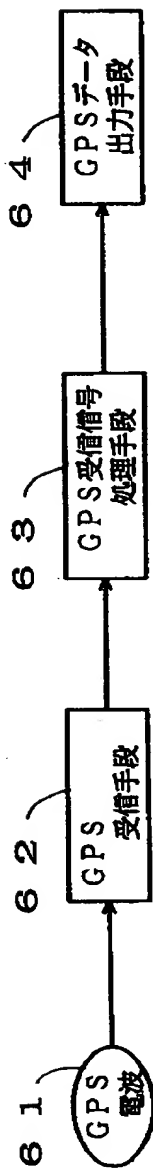
【図4】



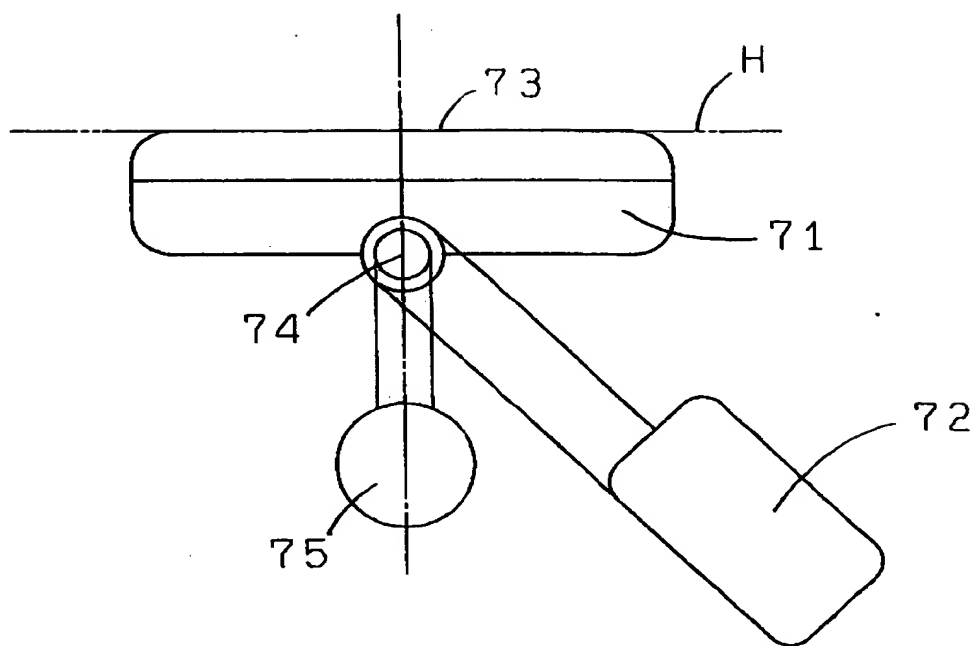
【図5】



【図6】

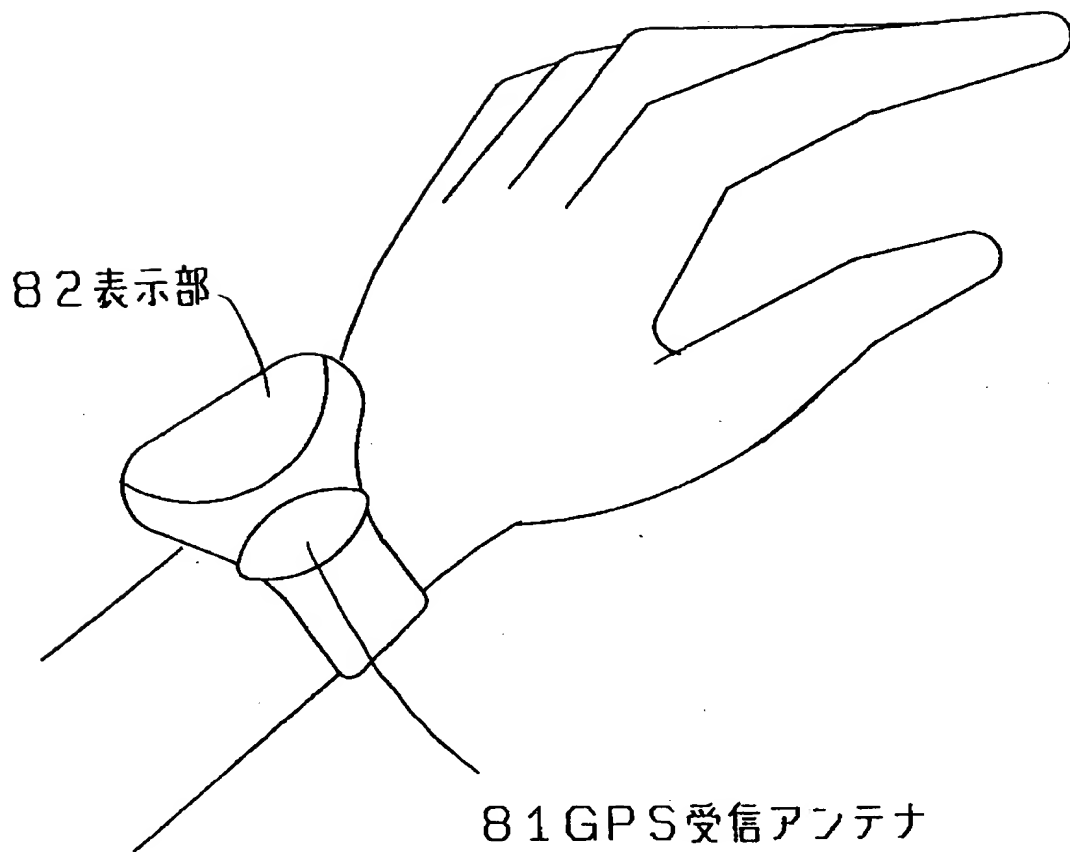


【図7】





【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯用GPS受信機において、明らかに受信不可能なアンテナ姿勢において測位動作を行うことは、電力消費率が悪くなるという課題がある。

【解決手段】 明らかに受信不可能なアンテナ姿勢状態と受信可能なアンテナ姿勢状態を検出するGPS受信アンテナの受信姿勢を検出するアンテナ姿勢検出手段と、受信不可能なアンテナ姿勢状態の場合は、再度受信可能なアンテナ姿勢状態になるまで動作を一時中止する受信動作制御手段と、受信動作制御手段の出力に基づいて受信動作が制御されるGPS受信手段と、受信動作制御手段の出力に基づいて受信信号処理が制御されるGPS受信信号処理手段と、GPS受信信号処理手段の出力するGPS受信装置のGPS情報を出力するGPSデータ出力手段を設けた構成とする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000002325  
【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地  
【氏名又は名称】 セイコー電子工業株式会社  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100096286  
【住所又は居所】 千葉県松戸市千駄堀1493-7 林特許事務所  
【氏名又は名称】 林 敬之助

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002325]

1. 変更年月日 1995年 5月12日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地  
氏 名 セイコー電子工業株式会社
2. 変更年月日 1997年 7月23日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地  
氏 名 セイコーインスツルメンツ株式会社